

# OPERATOR C

WARMTE EN ENERGIE

---



# OPERATOR C WARMTE EN ENERGIE

Met de opleiding Operator C Warmte en Energie leid je je medewerkers op tot twee waardevolle diploma's: een mbo-diploma Operator C (niveau 4) en een REWIC diploma Werktuigkundige (niveau 4). Dit levert jouw bedrijf medewerkers op met diepgaande operatorkennis en -vaardigheden en specifieke kennis en vaardigheden voor de energieopwekkende sector. Twee vliegen in één klap dus.

## WAARUIT BESTAAT DE OPLEIDING?

De driejarige opleiding Operator C Warmte en Energie bestaat uit theorie en praktijk voor de volgende vakken:

### JAAR 1

- De Operator C als voorbereider van het productieproces
- De Operator C als bediener van apparatuur
- De Operator C als bewaker van het procesverloop
- De Operator C als kwaliteitscontroleur
- De Operator C als uitvoerder van onderhoud
- De Operator C als bewaker en bijstuurder van geautomatiseerde processen
- Keuzedeel (in overleg te bepalen)

### JAAR 2

- De Operator C als samensteller van de planning
- De Operator C als bewaker van de planning
- De Operator C als begeleider en instructeur van medewerkers en/of derden
- Stoom en water
- Afvalenergiecentrale

### JAAR 3

- De Operator C als inbrenger van input vanuit de werkvloer
- De Operator C als opsteller van een plan van aanpak voor de werkvloer
- De Operator C als uitvoerder van onderzoekwerkzaamheden
- Gasturbines
- Hulpwerktuigen
- Elektrotechniek in Centrales

Bekijk de laatste pagina's om te zien welke onderwerpen worden behandeld in de verschillende vakken.

Tot slot maken de vakken Nederlands, Rekenen, Engels en Loopbaan & Burgerschap onderdeel uit van de opleiding.

## **WAT KOST DE OPLEIDING?**

De kosten van de opleiding zijn € 3.450 per jaar\*. Het is mogelijk om voor deze opleiding de subsidie praktijkleren aan te vragen.

## **WELKE VOOROPLEIDING IS ER NODIG?**

Je medewerkers dienen een technische vooropleiding te hebben op minimaal mbo niveau 3.

## **HOE LANG DUURT DE OPLEIDING?**

De opleiding duurt drie jaar.

## **HOE HELPEN WIJ?**

Om je medewerkers te helpen om zo goed mogelijk door de opleiding te gaan, ondersteunen wij op verschillende manieren. Dit doen we door:

- het beschikbaar stellen van een vakdocent voor de operator vakken. Je medewerker gaat hiervoor op donderdag (40 weken per jaar) naar school in Nieuwegein;
- het beschikbaar stellen van een REWIC docent, gericht op specifieke vragen over de REWIC vakken. De REWIC begeleiding (in totaal 12 uur) vindt in principe online plaats;
- het aanbieden van een facultatieve training voor praktijkbegeleiders en interne examinatoren. Hieraan zijn aanvullende kosten verbonden.

## **WAT VRAGEN WE VAN HET BEDRIJF?**

Het is belangrijk dat je bedrijf geaccrediteerd is als erkend leerbedrijf door SBB. Dit betekent onder andere ook dat er in het bedrijf een praktijkbegeleider aanwezig is. De begeleider kijkt de gemaakte praktijkopdrachten na en bespreekt deze met de medewerker. Dit kost ongeveer één uur per week.

Daarnaast is het belangrijk dat in het bedrijf een examiner aanwezig is voor het afsluitende mbo-examen. De examiner beoordeelt de medewerker aan de hand van de VAPRO examens. Dit kost ongeveer tien tot vijftien uur tijd.

## **WAAROM EEN REWIC DIPLOMA?**

Operators met een REWIC diploma op zak:

- zijn vakbekwame energie-operators, die voldoen aan de norm die door de branche is bepaald
- hebben zich grondig verdiept in het eigen productieproces
- hebben een zelflerend vermogen ontwikkeld
- zijn bij relatief eenvoudige installaties in staat om directe verantwoordelijkheid te dragen voor de ketel- of turbine-installatie
- zijn bij uitgebreide installaties in staat om de hoofdwerktuigkundige te assisteren bij de centrale bediening van de installaties

\* Prijswijzigingen voorbehouden

# DE OPLEIDING - JAAR 1

## De operator C als voorbereider van het productieproces

- De organisatie van een bedrijf
- Personeelsbeleid
- Arbeidswetgeving
- Planning en logistiek
- Lineaire functies en vergelijkingen
- Kosten en kostprijsberekening
- Soorten communicatie
- Communicatiedoelen

## De operator C als bediener van apparatuur

- Beheersing van industriële processen
- Meten en signaleren
- Meetinstrumenten en signaalgevers
- Atoombouw en periodiek systeem
- Moleculaire stoffen
- Zouten en metalen
- Chemische berekeningen

## De operator C als bewaker van het procesverloop

- Regelen
- Besturen
- Ingrijpen in het proces
- Statistiek: Gegevens verzamelen en weergeven
- Statistiek: Statistische begrippen
- Kwadratische functies en vergelijkingen
- Logaritmische functies

## De operator C als kwaliteitscontroleur

- World Class Manufacturing
- Kwaliteitsmanagement
- KAM
- Milieu
- Milieu: Gevaarlijke stoffen
- Foutenleer
- Normale verdeling
- Steekproeven

## De operator C als uitvoerder van onderhoud

- Rekenen 2
- Reactiesnelheid en evenwicht
- Zuren en basen
- Bewegingsleer: De rechte lijnige beweging
- Bewegingsleer: De cirkelbeweging
- Problemen oplossen
- Storingen, bedrijfszekerheid en risicoanalyse
- Reliability Centred Maintenance en onderhoudsprogramma's

## De operator C als bewaker en bijstuurder van geautomatiseerde processen

- Hoeveelheden
- Faseovergangen
- Warmte en warmteoverdracht
- Fysische massabalansen
- Massabalansen over meerdere units
- Chemische massabalansen
- Energiebalansen van fysische processen
- Energiebalansen van chemische processen

# DE OPLEIDING - JAAR 2

## De operator C als samensteller van de planning

- Planning- en werkstroombeheersing
- Goederenvoorraden
- Goederenstromen besturen
- Lean Organisatie
- Lean Leiderschap
- 5S-methode
- Lean methodes en -instrumenten
- Inleiding onderhoudsmanagement voor de procesoperator
- De onderhoudsorganisatie
- Onderhoudskosten

## De operator C als bewaker van de planning

- Dampen: Vochtigheid
- Dampen: Dauwpunt en hygrometers
- w van stroming
- De algemene wet van Bernoulli
- Organische chemie
- Alkanen en halogeenalkanen
- Alkenen, alkadienen en alkynen

## De operator C als begeleider en instructeur van medewerkers en/of derden

- Communicatiemethoden
- Communicatiestructuren
- Communicatie en gedrag
- Feedback
- Praktijkbegeleider: Leren en leerstijlen
- Praktijkbegeleider: Motiveren en instrueren
- Cyclische koolstofverbindingen
- Alkoholen, alkanalen en alkanonen
- Organische zuren

## Stoom en water

- De productie van stoom – Het proces
- De productie van stoom – Stofstromen en eenheidsbewerkingen
- De productie van stoom – Taken van de operator
- Waterbehandeling
- Conventionele centrale
- Waterstoomsysteem
- Algemene principes en de De Laval-turbine
- De Curtis- en Zoelly-turbine
- De Parsons-turbine
- Constructieaspecten van stoomturbines
- Hulpsystemen

## Afvalenergiecentrale

- Afvalverbranding

# DE OPLEIDING - JAAR 3

## De operator C als inbrenger van input vanuit de werkvloer

- Volgorde besturingen
- Processen met regelen en sturen
- Besturingssystemen en datanetwerken
- Vernieuwingen in de procesbeheersing
- Ethers en esters
- Oliën, vetten en zepen
- Sachariden
- Aminen, nitrillen, nitro verbindingen

## De operator C als opsteller van een plan van aanpak voor de werkvloer

- Project matig werken
- Timemanagement
- Kunststoffen: naamgeving, indeling en vorming
- Het verloop van additiepolymerisatie processen
- Polymerisatietechnieken en structuur van polymeren

## De operator C als uitvoerder van onderzoekwerkzaamheden

- Trillingen en golven
- Geluid
- Analysetechnieken
- Afval
- Bodem en bodemverontreiniging
- Luchtverontreinigingen
- Waterverontreiniging en waterzuivering
- Energie

## Gasturbines

- Algemene inleiding gasturbines
- Theoretische grondslagen van het gasturbineproces
- Hoofdonderdelen van de machine: luchtinlaatsysteem en de compressor
- Verbrandingsproces en verbrandingskamers
- Turbine en hulpsystemen
- Onderhoud en materiaalaspecten
- Regeling en beveiliging van gasturbines
- Bedrijfsvoering

## Hulpwerktuigen

- Stroming van vloeistoffen
- Centrifugaalpomp (soorten, eigenschappen, inzet en toepassing)
- Heen en weergaande verdringerpompen
- Roterende verdringerpompen
- Compressoren
- Heen en weergaande verdringercompressoren
- Roterende verdringercompressoren en injecteurs
- Verbrandingsmotoren
- Transportsystemen
- Drogen, ontstoffen en luchtbehandeling
- Leidingen en appendages
- Persluchtsystemen en brandblussystemen

## Elektrotechniek in centrales

- Drie-, vierleidernet en draaistroommotoren
- Transformatoren
- Generatoren
- Elektrische meettechniek
- Voorschriften

# ONZE KERNWAARDEN

## ONTWIKKELING

De proces- en maakindustrie elke dag een stukje beter en slimmer maken, dát is waar onze roots liggen en waar wij groot mee zijn geworden. Ontwikkeling is wat ons drijft. Wij zijn 'sterk in vakmensen'.

Wij zijn er voor bedrijven én kandidaten met (groei)ambitie. Dit verwachten wij ook van onze eigen medewerkers. Wij vieren onze successen en zijn tegelijkertijd bezig met hoe het morgen nog een stukje beter kan.

## AMBITIE

## VERBINDING

Recruitment is mensenwerk. In een industrie waar de machines een belangrijke factor zijn, moeten we niet vergeten dat deze door mensen worden bestuurd. VAPRO recruitment bestaat voor en door mensen. Wij staan voor een persoonlijke aanpak.

## DAADKRACHT

Wij zijn energiek en doelgericht in wat wij doen. Als we iets zeggen dan doen we dat ook. Maken we onze beloftes niet waar dan verwachten wij dat je ons daar op aanspreekt en dat doen we ook naar elkaar. Onze daadkracht uit zich in eigenaarschap en verantwoordelijkheidsgevoel.

**vapro**  
RECRUITMENT & OPLEIDINGEN

### HILVERSUM

📍 Marathon 9a  
1213 PE Hilversum  
☎ 035 - 677 6160  
(hoofdkantoor)

### ASSEN

📍 Zwedenlaan 16  
9403 DE Assen  
☎ 0592 - 820 796

### EINDHOVEN

📍 South Building,  
Schimmelt 2-16  
5611 ZX Eindhoven  
☎ 040 - 8200 969

### ROTTERDAM

📍 Rietbaan 8  
2908 LP Capelle ad IJssel  
☎ 010 - 820 9830